(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 1
March 2024

UO‘K: 669.01/.09

10.5281/zenodo.10726243

O‘ZBEKISTONDA VOLFARAM MINERAL XOM ASHYO BAZASI VA UNING ASOSIY MUAMMOLARI





Xo‘jakulov Amirjon Murodovich

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, “Konchilik ishi” kafedrasi dotsenti, Qarshi, O‘zbekiston
ORCID ID: 0009-0008-5701-0011

Boymurodov Najmiddin Abduqodirovich

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, “Konchilik ishi” kafedrasi assistenti, Qarshi, O‘zbekiston
E-mail: najmiddinboy-94@mail.ru
ORCID ID: 0009-0007-7820-7799

Annotatsiya. *Bu maqola O‘zbekıston hududida joylashgan va hozirgi kunda faoliyat olib borayotgan volfram konlarining geologik joylashuvi, relyefi, mineralogik umumlashtirilgan tarkibi haqıda asosiy ma’lumotlar berilgan. Ushbu maqolada volframning eruvchan shakllari va sheelit va volframitning kristallanish sharoitlari, shuningdek ularni ishlab chiqarishning asosiy jihatlari tabiatda uchraydigan volfram rudasi turlari va uni boyitish jarayoni texnologiyasiga ilmiy yondashuvi tahlil qilingan va o‘rganilgan. Volframitni boyitish jarayonida odatda flotatsiya va gravitatsion boyitishning kombinatsiyalangan texnologiyasi yoki kombinatsiyalangan flotatsiya texnologiyasi haqida ma’lumot berilgan.*

Kalit so‘zlar: *Ingichka, Sautbay, Volfram, Sheelit, Tungstenit, profillovchi metallar, kvars-greyzen, Skarn tipi, Lyangar, Stratigrafiya, Ko‘kpatas svitasi, Adamelit-granit, fleksuralar, quyi perm dioritlari.*

БАЗА ВОЛЬФРАМОВОГО МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ В УЗБЕКИСТАНЕ И ЕЕ ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Хужакулов Амиржон Муродович
Доц. кафедры «Горное дело», Каршинский инженерно-экономический институт,
Узбекистан, Карши

Боймуродов Нажмиддин Абдукодирович
Асс. кафедры «Горное дело», Каршинский инженерно-экономический институт,
Узбекистан, Карши

Аннотация. *В данной статье представлены основные сведения о геологическом положении, рельефе, минералогическом общем составе вольфрамовых месторождений, расположенных на территории Узбекистана и действующих в настоящее время. В данной статье проанализированы растворимые формы вольфрама и условия кристаллизации шеелита и вольфрамита, а также основные аспекты их производства, типы вольфрамовой руды, встречающиеся в природе, и научный подход к технологии процесса ее обогащения. изучал. В процессе обогащения вольфрамита обычно применяют комбинированную технологию фло-*

тации и гравитационного обогащения или комбинированную технологию флотации.
Ключевые слова: *Ингичка, Саутбей, Вольфрам, Шеелит, Вольфстенит, металлы профилирования, кварц-грейзен, скарнский тип, Лянгар, Стратиграфия, Кокпатасская свита, Адамелит-гранит, флексуры, нижнепермские диориты.*

BASE OF TUNGSTEN MINERAL RAW MATERIALS IN UZBEKISTAN AND ITS MAIN PROBLEMS

Khujakulov Amirjon
Assoc. Department of Mining, Karshi Engineering-Economic Institute, Uzbekistan, Karshi

Boymurodov Najmiddin
Ass. dept. of "Mining" Karshi engineering-economics institute, Uzbekistan, Karshi

Abstract. *This article provides basic information about the geological location, relief, mineralogical general composition of tungsten deposits located in the territory of Uzbekistan and currently operating. In this article, the soluble forms of tungsten and the crystallization conditions of scheelite and wolframite, as well as the main aspects of their production, the types of tungsten ore found in nature and the scientific approach to the technology of its beneficiation process are analyzed and studied. In the beneficiation process of wolframite, the combined technology of flotation and gravity beneficiation or combined flotation technology is usually reported.*
Keywords: *Ingichka, Southbay, Tungsten, Scheelite, Wolfstenite, profiling metals, quartz-greisen, skarn type, Lyangar, Stratigraphy, Kokpatas Formation, Adamelite-granite, flexures, Lower Permian diorites.*

Kirish. Volfram (W)-oltinchi guruh metali, odatda olti valentli bo‘ladi. Atom og‘irligi 183,85. Tartib raqami 74. Klarki 7-10^{-3}. Solishtirma og‘irligi 19,1-21,4. Suyuqlanish harorati 3388°C. Volfram Sheele tomonidan 1781-yili kashf etilgan. Volframning eng yuqori oksidi WO_3. Uning tuzlari volframning asosiy minerallari hisoblanadi. Sanoatda volfram po‘latning maxsus navlarini, qattiqligi juda yuqori bo‘lgan qotishmalar va bronza olishda ishlatiladi. Volfram kislotasining tuzlari badiiy bo‘yoqlar tayyorlashda, to‘qimachilikda, fotografiyada va boshqa sohalarda foydalaniladi. Nurash zonasida volfram molibden bilan o‘rin almashadi. Volfram minerallari asosan, pegmatitlarda, pnevmatolitlarda, gidrotermal tomirlarda va kontakt-metasomatik jinslarda uchraydi.

Adabiyot tahlili va usullari. Volfram O‘zbekistonda asosiy profillovchi metallardan biridir. Respublika 50 yildan ortiq vaqt mobaynida, dunyoga mashhur volfram-ma’dan provinsiyasi bo‘lib kelgan. Ulardan biri deyarli to‘liq ishlab chiqilgan (Lyangar), yana uchtasi yaqin vaqtgacha (Ingichka, Qo‘ytosh, Ugat) ishlagan, Muruntov oltin konida volfram qazib olinadi. Respublikada volfram iste’molchisi, O‘zbekiston o‘tga chidamli va qattiq qotishmalar korxonasi (O‘CH va QQK) hisoblanadi.

Volfram ma’danli obyektlari respublikaning uchta kon-iqtisodiy maydonlarida jamlangan:

1-***Toshkent atrofi*** (Sargardon, Barkrak va Chavata-daykali kvars-greyzen tipidagi konlari bilan, Chotqol ma’danli maydoni);

2-***Samarqand*** (Ingichka koniga ega

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 1
March 2024

1-jadval

Tarkibida volfram ishtirok etuvchi minerallar

t.r	Mineral nomi	Formulasi	t.r	Mineral nomi	Formulasi
1	Tungstenit	WS_2	5	Sheelit	$CaWO_4$
2	Tungstit	$WO_2(0H)_2$	6	Molibdosheelit	$Ca(Mo,W)0_4$
3	Volframit	$(Fe,Mn)WO_4$	7	Kuprotungstit	$CuWO_4$
4	Ferberit	$FeWO_4$	8	Shtolsit	$PbWO_4$

Zirabuloq ma’danli maydoni, Chaqilkalondagi Yaxton, Karatyubedagi Karatyube, Shimoliy Nurotadagi Qo‘ytosh, Janubiy Nurotadagi Lyangar); skarn tipidagi bu konlar Janubiy Tyan-Shanning Zarafshon-Oloy va Zarafshon-Turkiston metallogen zonalaridagi C_3-P_1 granitoidlari bilan chegaralangan;

3-***Qizilqum*** (Janubiy Tyan-Shanning Janubiy Bukantau zonasidagi Saritau va Sautbay konlari bilan, Turbay ma’danli maydoni).

Qizilqum hududi bo‘yicha ma’lum bo‘lgan tasniflar va yangi ma’lumotlarning tahlili to‘rtta geologik va sanoat tipni ajratib ko‘rsatadigan, umumiy tasnifni taklif qilish imkonini beradi: skarn va aposkarn-skarnoid plastlari, dala shpati-kvars va kvars-greyzen tomirsimon-shtokverk.

Skarn tipi – Ingichka, Qo‘ytosh, Lyangar, Yaxton yotqiziqlarining asosiy sheelitli konlari bo‘lib, C_3-P_1 granodiorit-adamelit qatlamining kontaktlar va yaqin ekzokontaktlar (*50-100 m. gacha*) intruziyalari bilan chegaralangan.

Dala shpati-kvars (gumbeit) tipidagi O‘zbekistonda Saritau *volframli shtokverki* bu turga to‘g‘ri keladi, garchi biz maydonlashtirishning yagona gidrotermik ustunida Saritauning yuqori bo‘g‘ini deb hisoblaydigan, Muruntov oltin-noyob metall shtokverkini ham, kam bo‘lmagan tipik analog deb hisoblash mumkin.

Muhokama. Sharqiy O‘zbekistonda volfram minerallashuvining **kvars-greyzen** tipi keng tarqalgan. Bular mayda konlar (Sargardon, Barkrak va boshqalar) va leykokratik va subalkalin granitlarning endokontaktlari bilan chegaralangan, boy ma’danlarga ega.

1. **Sautbay volfram koni va ma’danli maydoni**

Kon haqida umumiy ma’lumotlar. Sautbay koni janubiy Bukantau-Turbay tog‘larining g‘arbiy qismida joylashgan. Navoiy viloyatining Uchquduq tumaniga qarashli. Uni oltin ma’danli Ko‘kpatas koni bilan grunt yo‘l (20 km) bog‘laydi, u yerdan temir yo‘l va shosse yo‘llari boshlanib, Uchquduq tumani markazi bilan (35 km) bog‘laydi. O‘sha yerdan EUT-ZX va Amudaryodan vodoprovod o‘tadi. Oltin va uran uchun tog‘ boyitish kombinatlari Ko‘kpatas va Uchquduqda joylashgan, tog‘-metallurgiya zavodi-kondan 40 km masofada. Relyef cho‘lniki, yarim sahro, tekislangan (nisbiy o‘zgarishlar 10-30 m).

Foydali qazilmalar. Ma’danli tanalarni mineral tarkibi ko‘p komponentli. Magnezial skarnlar asosan diopsiddan

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 1
March 2024

iborat, ba'zan forsteritdan iborat. Unga, flogopit, tremolit, serpentin, ohakli skarnlarsolit, ba'zan granat, kvars, kalsit, plagioklaz qo'shilgan. Gipogen ma'danli minerallardan sheelit, molibdenit, pirrotin, pirit, xalkopirit, arsenopirit, sfalerit, galenit, vismutin, antimonit, sof oltin, kumush, vismut mavjud.

Ma'danli tanalarni geokimyoviy tarkibi volframdan tashqari, yuqori konsentratsiyalarga ega: mis-0.1%, rux-0.03%, vismut-0.04%, oltin-0.25-1.5 g/t, kumush-1-5 g/t, molibden-0.01%. Ma'danlardagi asosiy yo'ldosh komponentlar-oltin, vismut, mis, ular texnologik tadqiqotlar bo'yicha sulfidli konsentratdan ajratib olinishi mumkin. Geokimyoviy zonaviylik, ma'danli minerallarni taqsimoti xususiyatlariga mos keladi, u quyidagicha ketma-ketlikdadir: (pastdan-yuqoriga): molibden-volfram, mis, rux, qo'rg'oshin, surma, mishyak, kumush.

Oltin konsentratsiyalarini keskin ortishi skarn tanalarda va ma'dan atrofi metasomatitlarda (5-9 g/t gacha) belgilangan, ma'dan maydonini janubiy-sharqiy qanotida (Burgut uchastkasi). Ma'danlashuvni vertikal oralig'i 500 m. dan ortiq (kon kam nuragan).

Gidrogeologik sharoitlar-oddiy, doimiy suv oqimlari yo'q va minimal suvlilikka ega.

2. Yaxton volfram koni va ma'danli maydoni

Kon haqida umumiy ma'lumotlar. Yaxton koni Chaqil-Kalon tog'larining suv ayirg'ichi yaqin qismida, Urgutsoy havzasida joylashgan. Ma'muriy jihatdan Samarqand viloyatining, Urgut tumaniga qarashli. Tuman markazi bilan grunt yo'li (10 km) orqali bog'langan, keyin viloyat markazi va temir yo'l stansiyasi bilan shosse yo'l orqali bog'langan (25 km). Relyefi keskin o'zgaruvchan, absolyut balandligi 1400-1900 m, nisbiy o'zgarishlar 150-300 m. Iqtisodiy jihatdan (elektr ta'minoti, EUT, mehnat resurslari) Urgut tumani yuqori darajada o'zlashtirilgan. Volfram ma'danlarini namunaviy qazib olishni Qo'ytosh boyitish fabrikalarida o'tkazgan, ammo tashib olishni samarasizligi tufayli (150 km) to'xtatilgan.

Foydali qazilmalar. Skarn ma'danli tanalarni mineral tarkibi asosan, gedenbergitli-grossulyar, gedenbergitli-vollostonitlardan iborat. Boshqa minerallardan eng ko'p uchraydiganlari kvars, andezit, amfibol, kalsit, pirrotin, pirit, xalkopirit, arsenopirit, vismutin va galenitlardan tashkil topgan.

Har-xil tadqiqotchilar mineral hosil bo'lishini 10 tagacha guruhga ajratadi. Asosiylari, skarnlar (piroksen, granat, andezin) va uchta gidrotermal: 1) amfibol, albit, kvars, sheelit. 2) kvars, albit, molibdenit va sheelit. 3) kvars, serisit, jilbertit, kalsit va pirit, markazit, xalkopirit, galenit. Vaqt bo'yicha birinchi va ikkinchi bosqichlar granodiorit-pofirlarning daykalari kirib kelishi bilan ajralgan. Ikkinchi va uchinchisi esa dioritoid daykalar guruhi bilan ajratiladi.

Ma'danli tanalarni geokimyoviy xususiyati volfram va molibdenni yuqori konsentratsiyalari bilan tavsiflanadi. Volframning miqdori har-xil bloklarda 0,25% dan, 0,4% gacha o'zgaradi. O'rtacha 0,35%, molibden 0,023%, mis 0,077%, sufidlarda yig'iladiganlar vismut (0,5-1%), talliy (1,25 g/t), selen va tellur.

Volframni yo'ldosh elementlari molibden, mis, vismut, qalay, ular shu tartibda vertikal geokimyoviy zonaviylik qatorini hosil qiladi. Lokal namoyon bo'lgan berezitlar bilan, submeridional bo'ylab qo'rg'oshin, kumush, oltin, mishyakni geokimyoviy tarkiblari bir-biriga bog'liq. Ma'danlashish-

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 1
March 2024

ning tarqalish qalinligi 400 m dan ortiq.

Tog'-texnik sharoitlar murakkab, buning sababi ma'danlashuvni notekis tarqalganligi, foydalanishdagi tog' lahmlaridan uzoqdaligidir. Grunt suvlari oqimi norma atrofida. Boyitishning texnologik sxemasi murakkab. Bundagi sheelit konsentrati 73%, ajratib olishda 85% ga yana yo'ldosh komponent sifatida mis va molibden bilan qazib olinadi. Yassi surilmalar va sinformalarni yirik paleo-geologik tuzilmasida, yer osti suvlarini harakatini qo'shimcha qilish mumkin.

Migratsiya omilining asosiy komponenti intruzivni ildizi, uning eng tik yotuvchi qismiga to'g'ri keladi. Minerallashgan zona Qo'ytosh-Ugat kamari ma'danlashuvi, maksimal darajada moprotsenti bilan tavsiflanadi. Chekka qismlarda u kamayadi, uzoqlashganda esa sanoatga loyiq bo'lmay qoladi. Tashkil bo'lish sharoitlari bo'yicha Qo'ytosh koni kam chuqurlik sharoitlariga, katta bo'lmagan nurash kesimi bilan bog'liq. Sistema ochiq intruziv yuqori darajali deformatsiyasi bilan, komponentlarning qisman yoyilishiga imkon beradi.

3. Ingichka volfaram koni va ma'danli maydoni

Ingichka konining o'rganilish tarixi. Ingichka koni Zirabuloq tog'ining janubiy-sharqiy qismida joylashgan. Ma'muriy jihatdan Samarqand viloyati Nurobot tumaniga to'g'ri keladi. Relef 50 m gacha balandlikda bo'lgan tepaliklardan iborat. Kattaqo'rg'on temir yo'l stansiyasidan 28 km masofada joylashgan, ya'ni Ingichka GOK magistral yo'l bilan bog'langan.

Foydali qazilmalari. Minerologik assotsiyasi bo'yicha uchta tempraturali fatsiyat ajratilgan: piroksen, amfibol va muskovit-rogovikli. So'ngi ikkisi granit massivining barcha qismi bo'yicha tarqalgan, lekin piroksen-rogovikli fatsiya faqat kon chegaralarini qamrab oladi. Intruzivning chuqurlikdagi yuzasi va morfologik shartlanganligi, qamrab olgan metomorfizmning gorizontal zonalligini aks ettiridi. Piroksen-rogovikli fatsiyalar intruzivdan 50-100 m, amfibol-rogovikli – 450-500 m, muskovit-rogovikli fatsiya esa 1100 m dan ko'proq masofada tarqalgan.

Xulosa. O'zbekiston volfaram mineral-xom ashyo bazasini kengaytirish va joriy etishning asosiy muammolari:

1. Qizilqumda, birinchi navbatda, Turbay, Oltintov, Auminza-Beltau ma'danli maydonlarida, aposkarn-skarnoid tipidagi yangi obyektlarni maqsadli prognozlash va izlash;
2. Faol kon boyitish fabrikalarga ega ma'lum konlarning yon bag'irlari va pastki qavatlarini maksimal darajada realizatsiya qilish;
3. Muruntov karyeri va uning eng yaqin yo'ldoshlaridan, volfram qazib olishning texnologik imkoniyatlarini kengaytirish;
4. O'zbekistonning kichik, lekin nisbatan boy ko'rinishlaridan (To'rangi, Xo'jadiq, Sargardon va boshqalar) metall qazib olishning maqsadga muvofiqligini geologik-iqtisodiy baholash;
5. Murakkab oltn-volfram obyektlarini aniqlash maqsadida, Sautbay va Saritau ma'dan konlari yonbag'irlarini qayta ko'rib chiqish va baholash ishlari.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Shodiyev , A. ., Boymurodov , N. ., Xujaqulov , A. ., & Isroilov , S. . (2024). O'ZBEKISTON VOLFRAM KONLARI HAQIDA UMUMIY TAVSIFINI

O‘RGANISH. Наука и инновация, 2(1), 154–159. извлечено от https://in-academy.uz/index.php/si/article/view/25843
2. Пирматов, Э. А., Шодиев, А. Н. У., & Боймуродов, Н. А. (2023). ИЗУЧЕНИЕ РАСТВОРИМЫХ ФОРМ ВОЛЬФРАМА И УСЛОВИЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ШЕЕЛИТА И ВОЛЬФРАМИТА. Universum: технические науки, (11-2 (116)), 15-19.
3. Shodiev, A., Boymurodov, N., & Ravshanov, A. (2023). STUDY OF THE TECHNOLOGY FOR EXTRACTING TUNGSTEN IN THE FORM OF A SEMI-FINISHED PRODUCT AND METALLIC FORM FROM INDUSTRIAL WASTE. Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности, 1(2), 87-91.
4. Шодиев, А., Боймуродов, Н., Хужакулов, А., Равшанов, А., & Нарзуллаев, М. (2024). ИССЛЕДОВАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛУФАБРИКАТОВ И ВОЛЬФРАМА В МЕТАЛЛИЧЕСКОМ ВИДЕ ИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ. Молодые ученые, 2(1), 107-112.
5. Шодиев, А. Н. У., Туробов, Ш. Н., Саидахмедов, А. А., Хакимов, К. Ж., & Эшонкулов, У. Х. У. (2020). Исследование технологии извлечения редких и благородных металлов из сбросных растворов шламового поля. *Universum: технические науки*, (5-1 (74)), 37-40.
6. Шодиев, А. Н. У., Хужакулов, А. М., Олимов, Ф. М. У., Ахмедова, Д. А., & Туробов, Ш. Н. (2020). Исследование возможности извлечения редких металлов из отходов металлургического производства Узбекистана. *Вестник науки и образования*, (13-1 (91)), 26-31.
7. Duncan J.F., Kepert D.L. Polyanion equilibria in aqueous solution. Part. II. A thermodynamic atudy of the paratungstate anion. Journ. Chem. Soc., 1962, № 1.
8. Schwarzenbach G., Meier J. Formation and investigation of unstable protonation and deprotonation products of complexes in aqueous solution. – “J. Inorg. Nucl. Chem.”, 1958, v. 8, p. 302-312.
9. Temirjon Otatso‘ziyev. O‘zME. Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil.